

特開平11-314117

(43)公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int. Cl. 6

B 21 D 5/02

識別記号

F I

B 21 D 5/02

P

F

審査請求 未請求 請求項の数2

OL

(全7頁)

(21)出願番号

特願平10-120506

(22)出願日

平成10年(1998)4月30日

(71)出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72)発明者 内藤 義紀

神奈川県厚木市妻田北4-4-22

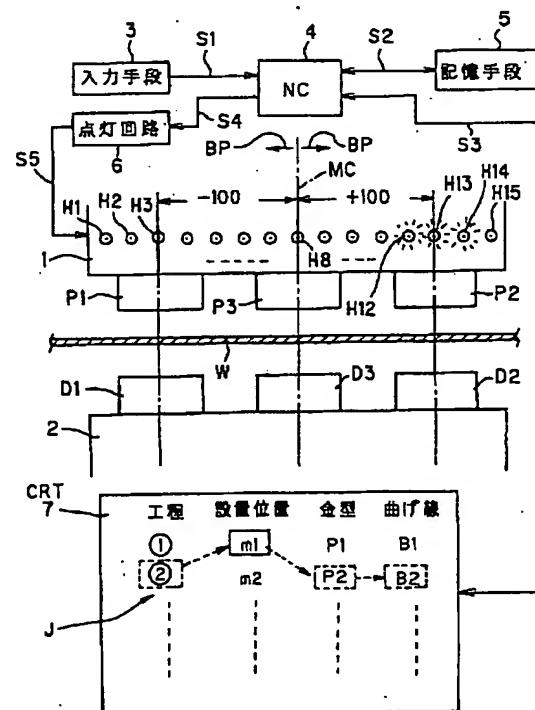
(74)代理人 弁理士 齊藤 明

(54)【発明の名称】プレスブレーキ

## (57)【要約】

【課題】 プレスブレーキにおいて、製品の各工程に対する金型の設置位置を正確、且つ短時間で決定し、各工程ごとに使用される金型の位置を表示することにより、不良製品を無くし、加工効率を向上させることにある。

【解決手段】 金型P1、P2、P3、D1、D2、D3の上部テーブル1又は下部テーブル2に対する設置位置情報Jを入力する入力手段3、及び該入力手段3により入力された設置位置情報Jに基づいて、工程①、②、③ごとに使用する金型P1、P2、P3、D1、D2、D3の位置を表示する金型位置表示手段H1、H2・・・H15から成る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上部テーブルと下部テーブルを有し、上部テーブルに取り付けられたパンチと、下部テーブルに取り付けられたダイから成る金型により、ワークに曲げ加工を施すプレスブレーキにおいて、

上記金型の上部テーブル又は下部テーブルに対する設置位置情報を入力する入力手段、

及び該入力手段により入力された設置位置情報に基づいて、工程ごとに使用する金型の位置を表示する金型位置表示手段から成ることを特徴とするプレスブレーキ。

【請求項2】 上記金型位置表示手段が、上部テーブル上であって、機械センタから金型の中心までの距離である曲げ位置に設置されている請求項1記載のプレスブレーキ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はプレスブレーキ、特に金型位置表示手段を設置したプレスブレーキに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、プレスブレーキにおいては、同じテーブルに異なる金型を数種類取り付け、各金型を使用することにより、多工程で製品を曲げ加工する場合がある。

【0003】 例えば、図5(A)に示す製品Sを作る場合には、第一工程①では、曲げ線Aを金型aにより、第二工程②では、曲げ線Bを金型bにより、第三工程③では、曲げ線Cを金型cにより、それぞれ曲げ加工する(図5(B))。

【0004】 このため、図5(C)に示すプレスブレーキの各曲げ位置m1、m2、m3において、上部テーブル20にパンチa、b、cを、下部テーブル30にダイa'、b'、c'をそれぞれ取り付ける。

【0005】 そして、上記パンチa、b、cとダイa'、b'、c'から成る金型により、ワークWに曲げ加工を施せば、上記の製品S(図5(A))を作ることができる。

【0006】 この場合、各工程①、②、③と曲げ位置m1、m2、m3、即ち金型a、b、cの位置の関係が、予め明らかになっていなければ正確には曲げ加工ができない。

【0007】 そこで、従来は、図5(C)に示すように、その金型が使用される工程を、作業者がその都度書いていた。

【0008】 例えば、図5(C)においては、紙テープ等を用いることにより、金型aには第一工程で使用されることを示す①を、金型bには、第二工程で使用されることを示す②を、金型cには、第三工程で使用されることを示す③を、それぞれ書いていた。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来の技術には(図5)、次のような課題がある。

【0010】 即ち、従来は、上述したように、各金型に、それら金型が使用される工程を、作業者がその都度書いていた。

【0011】 そのため、作業者が金型と、それが使用される工程を誤って認識していた場合には、金型に間違った工程を書くことがあった。

【0012】 例えば、図5(C)において、金型bは、本来第二工程で使用されるにもかかわらず、第三工程であることを示す③を間違って書くことがある。

【0013】 また、従来は、上述したことと関連して、各工程①、②、③と、金型の設置位置m1、m2、m3との対応に慣れるのに時間がかかった。

【0014】 即ち、作業者自身が、簡単な形状の製品Sについて、各工程①、②、③と、金型の設置位置m1、m2、m3との対応を覚えるのは、短時間で済む。

【0015】 しかし、もっと複雑な形状の製品Sについて、各工程と、金型の設置位置との対応を覚えるのは、容易でなく、長時間を要することは明らかである。

【0016】 従って、このため、製品Sの加工時間が延びることになり、効率が極めて低い。

【0017】 更に、従来は、各工程と、金型の設置位置との対応を誤り、不良製品を作る場合がある。

【0018】 本発明の目的は、プレスブレーキにおいて、製品の各工程に対する金型の設置位置を正確、且つ短時間で決定し、各工程ごとに使用される金型の位置を表示することにより、不良製品を無くし、加工効率を向上させることにある。

## 【0019】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明は、図1に示すように、上部テーブル1と下部テーブル2を有し、上部テーブル1に取り付けられたパンチP1、P2、P3と、下部テーブル2に取り付けられたダイD1、D2、D3から成る金型により、ワークWに曲げ加工を施すプレスブレーキにおいて、(A)上記金型P1、P2、P3、D1、D2、D3の上部テーブル1又は下部テーブル2に対する設置位置情報Jを入力する入力手段3、(B)及び該入力手段3により入力された設置位置情報Jに基づいて、工程①、②、③ごとに使用する金型P1、P2、P3、D1、D2、D3の位置を表示する金型位置表示手段H1、H2…H15から成ることを特徴とするプレスブレーキという技術的手段を講じている。

【0020】 従って、本発明の構成によれば、マウス等の入力手段3(図1)により、金型P1、P2、P3の例え上部テーブル1に対する設置位置情報Jを入力すると、該設置位置情報Jに基づいて、例えばNC4が判断し、金型位置表示手段H3、H13、H8により、工程①、②、③ごとに使用する金型P1、P2、P3の位

置が表示される。

【0021】このため、製品の各工程に対する金型設置位置が正確に、且つ短時間で決定されることになり、作業者は工程ごとに使用する金型の表示に誘導されて加工できるので、誤って異なる金型を使用しなくなり、不良製品が無くなつて、加工効率を向上させることができる。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明を、実施の形態により添付図面を参照して、説明する。図1は本発明の構成を示す図であり、同図において、参照符号1は上部テーブル、2は下部テーブル、3は入力手段、4はNC、5は記憶手段、6は点灯回路7は表示手段である。

【0023】図1において、プレスブレーキは、上部テーブル1と下部テーブル2を有し、上部テーブル1には、例えばパンチP1、P2、P3が、下部テーブル2には、例えばダイD1、D2、D3がそれぞれ取り付けられている。

【0024】このプレスブレーキは、よく知られているように、上記パンチP1、P2、P3とダイD1、D2、D3の協働により、ワークWに曲げ加工を施すようになっている。

【0025】例えば上昇式プレスブレーキでは、下部テーブル2が上昇することにより、下降式プレスブレーキでは、上部テーブル1が下降することにより、前記パンチP1、P2、P3とダイD1、D2、D3から成る金型により、ワークWに曲げ加工が施され、所定の製品S1やS2(図2)が加工される。

【0026】上部テーブル1には、金型位置表示手段H1、H2…H15が設置されている。

【0027】この金型位置表示手段H1、H2…H15は、工程①、②、③ごとに使用する金型P1、P2、P3、D1、D2、D3の位置を表示し、例えばランプにより形成されている。

【0028】例えば、金型P2、D2を使用する場合には、ランプH13が点灯する(図1)。また、図示するように、金型P2、D2の長さ分だけ、ランプH12、H13、H14を点灯させるようにしてもよい。

【0029】この金型位置表示手段H1、H2…H15は、機械センタMCから金型の中心までの距離である曲げ位置BPに、それぞれ設置されている。

【0030】例えば、曲げ位置BP=0には、金型位置表示手段H8が、曲げ位置BP=+100には、金型位置表示手段H13が、曲げ位置BP=-100には、金型位置表示手段H3がそれぞれ設置されている。

【0031】上記入力手段3は、例えばマウス、キーボード等であり、上記金型P1、P2、P3、D1、D2、D3の上部テーブル1又は下部テーブル2に対する設置位置情報Jを入力する。

【0032】この設置位置情報Jとしては、例えば工程

10

ごとの金型の種類と、設置位置があり、入力手段3がキーボードの場合には、これらを数字で入力し、マウスの場合には、後述する表示手段7(例えばCRT)の画面上で該当する情報を選択できるようになっている。

【0033】上記NC4は、入力手段3から入力された設置位置情報Jに基づいて、既述した金型位置表示手段H1、H2…H15を制御し、該当するものを点灯する(制御信号S4、S5)。その他、NC4は、図1に示す装置全体を制御する。

【0034】上記記憶手段5は、入力手段3から入力された設置位置情報Jを一旦格納する(信号S2)。

【0035】記憶手段5は、例えばROMにより形成され、NC4は、この記憶手段5に格納された設置位置情報Jを読み込むことにより(信号S2)、前記金型位置表示手段H1、H2…H15を制御する。

【0036】上記点灯回路6は、前記NC4からの制御信号S4に基づき、該当する金型位置表示手段H1、H2…H15に電力S5を供給することにより、それを点灯する。

20

【0037】上記表示手段7は、例えばCRTであり、その画面上には、図示するように、種々の設置位置情報Jが表示されている。

【0038】これら情報は、例えば入力手段3であるマウスで選択することにより、入力される。

【0039】画面上には、例えば工程①、②…、設置位置m1、m2…、金型P1、P2…、曲げ線B1B2…がそれぞれ表示されている。

30

【0040】工程は、ある製品を曲げ加工する場合の工程であり、①は第一工程を、②は第二工程…を、設置位置は、その工程において使用する金型を設置する位置であり、既述した機械センタMCから金型の中心までの距離である曲げ位置BPを、それぞれ示す。

【0041】また、金型は、使用される金型の種類を、曲げ線は、製品の切起こし部の曲げ線の長さをそれぞれ示す。

【0042】この設置位置情報Jのうち、工程と金型と曲げ線については、予め記憶手段5に格納されている製品情報と金型情報に基づいて、NC4が自動的に検出することができる。

【0043】従つて、作業者は、少なくとも、各工程ごとの金型の設置位置を、例えばマウスを操作することにより入力する。

【0044】図2は、上記CRT7の画面上に表示される設置位置情報Jの例を示す。

【0045】図2(A)は、製品S1を曲げ加工する場合の設置位置情報J1であり、図2(B)は、製品S2を曲げ加工する場合の設置位置情報J2である。

【0046】製品S1は(図2(A))、曲げ線Cの切起こし部K1を、曲げ線Bの切起こし部K2を、曲げ線

50

Aの切起こし部K3を、それぞれ有する。この場合、切起こし部K2、K3は、斜線部分の穴O1の縁に形成されている。

【0047】この製品S1を曲げ加工する場合、第一工程①では、金型P1を使用して曲げ線Cを、第二工程②では、金型P2を使用して曲げ線Bを、第三工程③では、金型P3を使用して曲げ線Aを、それぞれ曲げ加工する。これらの情報は、既に製品情報と金型情報として、NC4が記憶手段5に記憶している。

【0048】従って、この場合、作業者は、CRT7の画面を見ながら、例えば第一工程①では金型P1の設置位置-100を、第二工程②では金型P2の設置位置+100を、また第三工程③では金型P3の設置位置0、即ち機械センタMCの位置(図1)を、それぞれマウスで選択することにより入力する(信号S3)。

【0049】そして、この入力された設置位置情報J1は、記憶手段5に格納され、NC4が金型位置表示手段H1、H2…H15を制御する場合に使用される。

【0050】また、作業者は、既述したように、各工程ごとに使用される金型の設置位置だけでなく、図2(A)の破線で示すように、工程と設置位置と金型と曲げ線の全ての情報を入力してもよい。

【0051】製品S2は(図2(B))、曲げ線Dの切起こし部K4を、曲げ線Eの切起こし部K5を、曲げ線Fの切起こし部K6を、それぞれ有する。この場合、切起こし部K5、K6は、斜線部分の穴O2の縁に形成されている。

【0052】この製品S2を曲げ加工する場合、第一工程①では、金型P3を使用して曲げ線Dを、第二工程②では、金型P1を使用して曲げ線Eを、第三工程③では、金型P2を使用して曲げ線Fを、それぞれ曲げ加工する。そして、これらの情報は、既に製品情報と金型情報として、NC4が記憶手段5に記憶している。

【0053】この場合も、作業者は、図2(A)と同様にCRT7の画面を見ながら、各工程ごとに金型の設置位置を入力する。

【0054】例えば第一工程①では金型P3の設置位置-120を、マウスで選択することにより入力する(図2(A)の実線)。

【0055】そして、この入力された設置位置情報J2は、記憶手段5に格納され、NC4が金型位置表示手段H1、H2…H15を制御する場合に使用される。

【0056】しかし、作業者は、各工程ごとに使用される金型の設置位置だけでなく、図2(A)の場合と同様に、工程と設置位置と金型と曲げ線の全ての情報を入力してもよい(図2(B)の破線)。

【0057】図3は、本発明による具体的な操作画面を示す図である。例えば、NC4(図1)は、製品S3の形状と、その製品S3を曲げ加工する場合に使用する金型P1、P2、P3を、それぞれ製品情報と金型情報と

して記憶手段5に既に記憶している。

【0058】また、第一工程では金型P1を、第二工程では金型P2を、第三工程では金型P3をそれぞれ使用する。

【0059】これを前提として、図3の画面上には、この製品S3の形状と、使用される金型P1、P2、P3が表示されていると共に、機械センタMCを基準とした金型設置位置の目盛70が表示されている。

【0060】更に、画面の左上の工程71の欄は、各工程ごとに表示が切り換わり、例えば第一工程の場合には1/3が、第二工程の場合には2/3が、第三工程の場合には3/3がそれぞれ表示される。

【0061】このような画面上で、作業者は、入力手段3であるマウスで、例えば第一工程で使用する金型P1をピックすることにより選択し、金型P1をピックした状態で目盛70を見ながら左右方向に移動させ、所定の位置(例えば-100)に来たときにピック状態を解除する。

【0062】これにより、選択した金型P1の位置-100が設置位置情報J3として、NC4に入力されると共に、画面の金型位置72の欄に表示される。

【0063】このようにして、以下の第二工程と第三工程で使用される金型P2とP3の位置を画面上で順次入力する。

【0064】以下、上記構成を有する本発明の動作を、図4に基づいて説明する。また、この場合、プレスブレーキは、図2(A)の製品S1を曲げ加工し、CRT7の画面には、図2(A)の設置位置情報J1が映し出されている。

【0065】先ず、図4のステップ101において、工程ごとに、金型の設置位置情報J1を入力する。

【0066】即ち、作業者は、入力手段3であるマウスにより画面(図2(A))上のカーソルを移動させ、カーソルが所定の設置位置まで移動したときに該マウスのボタンを押すと、選択信号S1がNC4に入力され、該選択信号S1に対応した座標信号S3がCRT7に入力される。

【0067】これにより、第一工程①では金型P1の設置位置-100が、第二工程②では金型P2の設置位置+100が、また第三工程③では金型P3の設置位置0が、それぞれ選択され、NC4を介して記憶手段5に格納される(信号S3、S2)。

【0068】このようにして、工程ごとに、金型の設置位置情報J1を入力し、ステップ102において、入力が完了すると、ステップ103において、作業が開始される。

【0069】作業が開始されると、ステップ104において、第一工程①の金型位置が表示される。

【0070】即ち、NC4は、記憶手段5から、前記ステップ101において入力された第一工程①で使用され

る金型P 1の設置位置-100、及び製品S 1についての製品情報と金型情報を読み込み(図1の信号S 2)、点灯回路6に制御信号S 4を送信する。

【0071】制御信号S 4を受信した点灯回路6は、上記設置位置-100に設置されている金型位置表示手段H 3に電力S 5を供給する。

【0072】これにより、金型位置表示手段H 3が点灯するので、作業者は、この点灯された金型位置表示手段H 3に誘導され、パンチP 1とD 1の間にワークWを挿入すれば、該パンチP 1とD 1の協働により曲げ線Cが(図2(A))曲げ加工され、切起こし部K 1が形成される。

【0073】この間、ステップ105において、第一工程①について、曲げ加工が終了したか否かが判断され、曲げ加工が終了しない場合には(NO)、ステップ104に戻って、金型位置表示手段H 3を点灯したままにしておく。

【0074】そして、第一工程①について曲げ加工が終了した場合には(YES)、ステップ106に進む。

【0075】ステップ106においては、第二工程②の金型位置が表示される。

【0076】即ち、NC 4は、記憶手段5から、前記ステップ101において入力された第二工程②で使用される金型P 2の設置位置+100(図2(A))、及び製品S 1についての製品情報と金型情報を読み込み(図1の信号S 2)、点灯回路6に制御信号S 4を送信する。

【0077】制御信号S 4を受信した点灯回路6は、上記設置位置+100に設置されている金型位置表示手段H 13に電力S 5を供給する。

【0078】これにより、金型位置表示手段H 13が点灯するので、作業者は、この点灯された金型位置表示手段H 13に誘導され、パンチP 2とD 2の間にワークWを挿入すれば、該パンチP 2とD 2の協働により曲げ線Bが(図2(A))曲げ加工され、切起こし部K 2が形成される。

【0079】この間、ステップ107において、第二工程②について、曲げ加工が終了したか否かが判断され、曲げ加工が終了しない場合には(NO)、ステップ106に戻って、金型位置表示手段H 13を点灯したままにしておく。

【0080】そして、第二工程②について曲げ加工が終了した場合には(YES)、ステップ108に進む。

【0081】ステップ108においては、第三工程③の金型位置が表示される。

【0082】即ち、NC 4は、記憶手段5から、前記ステップ101において入力された第三工程③で使用される金型P 3の設置位置0(図2(A))、及び製品S 1についての製品情報と金型情報を読み込み(図1の信号S 2)、点灯回路6に制御信号S 4を送信する。

【0083】制御信号S 4を受信した点灯回路6は、上

記設置位置0に設置されている金型位置表示手段H 8に電力S 5を供給する。

【0084】これにより、金型位置表示手段H 8が点灯するので、作業者は、この点灯された金型位置表示手段H 8に誘導され、パンチP 3とD 2の間にワークWを挿入すれば、該パンチP 3とD 3の協働により曲げ線Aが(図2(A))曲げ加工され、切起こし部K 3が形成される。

【0085】この間、ステップ109において、第三工程③について、曲げ加工が終了したか否かが判断され、曲げ加工が終了しない場合には(NO)、ステップ108に戻って、金型位置表示手段H 8を点灯したままにしておく。

【0086】そして、第三工程③について曲げ加工が終了した場合には(YES)、全ての動作を停止する(END)。

【0087】尚、点灯される金型位置表示手段は、必ずしも金型P 1、P 2、P 3の中心に設置された前記H 3、H 13、H 8だけでなく、その左右の金型位置表示手段も含めて、例えば金型P 2を使用する場合には、H 13の他H 12とH 14も点灯することができる(図1)。これにより、作業者は、一層加工し易くなり、誤って異なる金型を使用するといった弊害がなくなり、不良製品を無くすことができる。

【0088】また、本実施形態においては、金型位置表示手段H 1、H 2・H 15を上部テーブル1に設置する場合について詳述したが、本発明はこれには限定されず、金型位置表示手段H 1、H 2・H 15を下部テーブル2に設置した場合にも同様の効果を奏することは勿論である。

【0089】

【発明の効果】上記のとおり、本発明によれば、プレスブレーキを、金型の上部テーブル又は下部テーブルに対する設置位置情報を入力する入力手段と、該入力手段により入力された設置位置情報に基づいて、工程ごとに使用する金型の位置を表示する金型位置表示手段から成るよう構成したことにより、マウス等の入力手段により、金型の例えば上部テーブルに対する設置位置情報を入力すると、該設置位置情報に基づいて、例えばNCが判断し、金型位置表示手段により、工程ごとに使用する金型の位置が表示されるようになったので、製品の各工程に対する金型設置位置が正確に、且つ短時間で決定されることになり、作業者は工程ごとに使用する金型の表示に誘導されて加工できるので、誤って異なる金型を使用しなくなり、不良製品が無くなつて、加工効率を向上させるという技術的効果を奏すこととなつた。

【0090】また、金型の長さは、ほぼ曲げ線の長さに等しいので、工程ごとに使用する金型の位置が表示されるようになったことにより、この表示に誘導されて曲げ加工すれば、作業者は曲げ順を間違えることが無くなる

という効果もある。

【0091】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成を示す図である。

【図2】本発明による設置位置情報の実施形態を示す図である。

【図3】本発明による具体的な操作画面を示す図である。

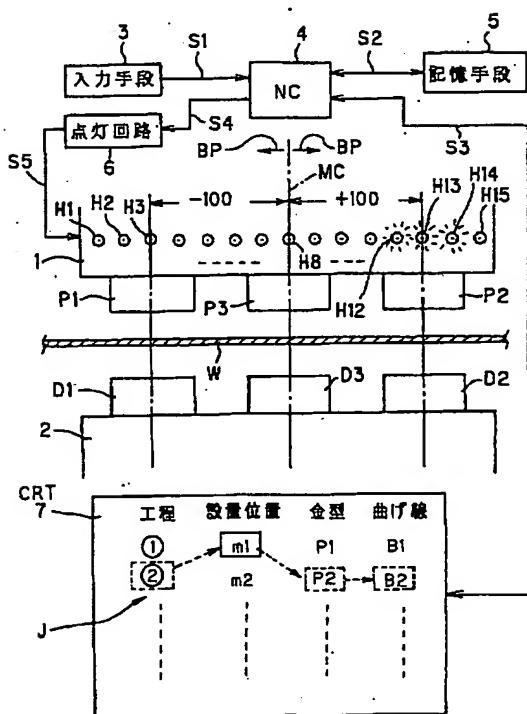
【図4】本発明の動作を説明するフローチャートである。

【図5】従来技術の説明図である。

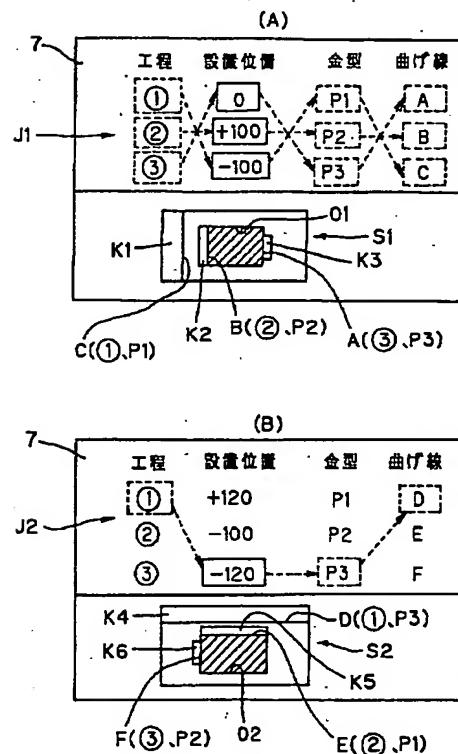
【符号の説明】

- 1 上部テーブル
- 2 下部テーブル
- 3 入力手段
- 4 NC
- 5 記憶手段
- 6 点灯回路
- 7 表示手段

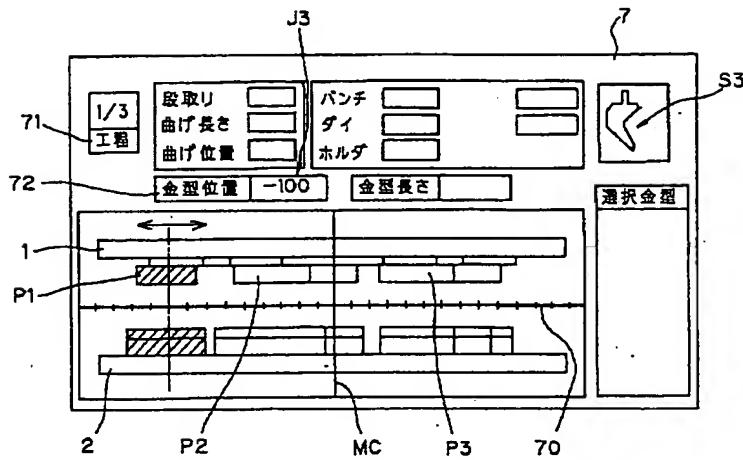
【図1】



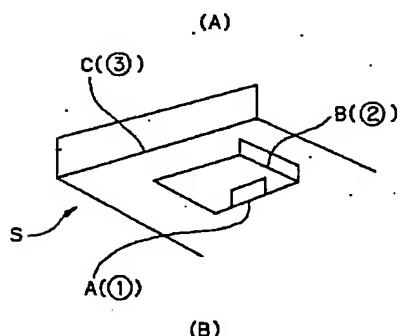
【図2】



【図3】



【図5】



工程 1 → 曲げ線A → 金型 a  
 工程 2 → 曲げ線B → 金型 b  
 工程 3 → 曲げ線C → 金型 c

【図4】

